Attraversare

Mirco Cannella
Vincenza Garofalo
Alessia Garozzo

'Attraversare' è un termine che denota l'azione di percorrere passando da una parte all'altra, un moto che comporta una transizione, nello spazio e nel tempo. Anche se non espressamente enunciato, in genere "si intende che il movimento avvenga in senso trasversale rispetto a quello che si considera l'asse longitudinale della via o della struttura attraversata; in altri casi, però, l'attraversamento può avvenire in senso longitudinale" [Attraversare].
Attraversare trasversalmente rispetto a un percorso assunto come principale – non con l'intento di porsi attraverso o 'di traverso' – ma con la volontà di stabilire un contatto con la moltitudine di aspetti che caratterizzano una data realtà. Diversamente "attraversare in senso longitudinale" può significare percorrere un cammino già tracciato.
Gli studi di seguito presentati 'attraversano' temi e questioni relative alla disciplina del disegno muovendosi verso differenti direzioni. Trasversalmente rispetto a strade già delineate, interrogandosi sulle nuove frontiere della rappresentazione e immaginando nuovi possibili orizzonti. I contributi che si dirigono verso questa direzione promuovono le tecnologie digitali di rilievo e sperimentano nuove forme di rappresentazione, alla ricerca di linguaggi che mediante la produzione di nuove immagini possono condurre a delineare innovativi percorsi di ricerca.
Verso un'altra rotta si muovono i contributi che affrontano le questioni di teoria e storia della rappresentazione, per le quali non è sempre necessario produrre nuove immagini. Questi filoni di ricerca ripercorrono le ragioni sottese alla produzione grafica esistente, come cortei che si snodano per le strade di una città conosciuta, si soffermano durante il cammino per approfondire, analizzare, recuperare il senso di ciò che già esiste.

Storia

"Anch'io sento il bisogno di rileggere i libri che ho già letto, – dice un terzo lettore – ma a ogni rilettura mi sembra di leggere per la prima volta un libro nuovo. Sarò io che continuo a cambiare e vedo nuove cose di cui prima non m'ero accorto? Oppure la lettura è una costruzione che prende forma mettendo insieme un gran numero di variabili e non può ripetersi due volte secondo lo stesso disegno?" [Calvino 1994].
Gli studiosi di teoria e storia della rappresentazione si interrogano, da sempre, su 'i problemi del disegno'; percorrendo strade solo apparentemente già tracciate analizzano diverse categorie di disegno, evidenziando le molteplici sfaccettature implicite nel gesto grafico, alla

doi.org/10.3280/oa-1016-c280

ricerca di significati comunicativi, rappresentativi, scientifici e simbolici. Ci informano che non esiste un metodo di analisi univoco, i criteri variano al variare dell'oggetto indagato, delle conoscenze, delle intuizioni e delle passioni di ognuno.
Ampio spazio è affidato in questa sessione ai temi di teoria e storia del disegno; si rilevano studi su analisi interpretative di disegni d'archivio, di trattati, di opere d'arte e d'architettura, con riferimento ai metodi di rappresentazione, alla conoscenza del territorio e alle sue trasformazioni, alle funzioni iconiche e comunicative delle immagini.
Il disegno come strumento di indagine trova ampia applicazione, da una parte come risultato dell'osservazione e dello studio della natura, per comprendere e trovare spiegazioni ai fenomeni naturali, dall'altra come strumento di analisi critica: studiare un'architettura o un'opera d'arte attraverso il disegno significa approfondirne la conoscenza utilizzando lo stesso strumento adoperato per la loro ideazione, l'unico efficace per comprenderne il significato [Dotto 2008].
Gli autori indagano il ruolo del disegno ai fini del progetto, ambito in cui coesistono "memoria e desiderio" [Pagnano 1984, p.187], soffermandosi sulle relazioni tra pensiero, forme della rappresentazione e opere da realizzare.
Il disegno di viaggio, strumento di conoscenza e registrazione della memoria, del vissuto che ciascuno di noi si porta dentro come bagaglio è un altro filone di ricerca: ricordi visivi, che attraverso il disegno vengono "proiettati verso l'esterno".
Il disegno non può essere considerato soltanto nelle sue qualità iconiche ma studiato anche per la sua natura di documento grafico, [Dotto 2017] per i suoi valori materiali e immateriali; esso non va inteso, come purtroppo accade, come un mero strumento, nulla di più di un insieme di tecniche e procedure, piuttosto come manifestazione del pensiero, di un dato autore in una determinata epoca e contesto storico. Emerge pertanto la necessità di integrare la storia con il disegno cioè perfezionare la conoscenza approfondendo la sfera socio-culturale – entro cui collocare un *modus operandi*, un autore o un'opera – con quella estetica, figurativa e tecnica.
Non è da considerare secondaria l'esigenza di approfondire la storia della rappresentazione che definiremo impropriamente 'minore', ancora poco indagata e forse in qualche caso sottovalutata. La storia di quegli autori rimasti ancora nell'ombra perché lontani geograficamente dai 'grandi' centri di produzione o perché troppo vicini e quindi oscurati dai principali protagonisti, o semplicemente non valorizzati dai canali di diffusione ufficiali.
Una lettura che ammette più livelli di significato può fornire informazioni inedite su metodi, strumenti, supporti, codici, approdare a contenuti altrimenti inaccessibili e delineare percorsi di ricerca ancora poco battuti.
I temi trattati ci invitano a "recuperare il potenziale culturale del disegno", a "riconsiderare la storia del disegno, come metamorfosi e permanenza del significato del termine disegno" [Pagnano 1984, p. 180].
Attraversare non significa necessariamente approdare a un punto di arrivo, può anche assumere il significato di opportunità per una lettura critica dell'esistente. Si tratta spesso di un attraversamento non lineare, talvolta ciclico, che implica una possibilità di errore e quindi di mutamento. Osservare con occhi nuovi il passato, per tutelare il presente della disciplina e guidarlo verso nuove visioni e interpretazioni.

Orizzonti

Nel corso degli ultimi decenni le discipline del rilievo e della rappresentazione hanno vissuto un costante processo evolutivo, una mutazione continua e 'dinamica' fondata sostanzialmente su approcci metodologici nuovi, che attinge e integra dati e conoscenze provenienti dai più diversi ambiti scientifici. Alla base di questa crescita è sottesa una sfumatura essenziale del concetto di attraversamento, la permeabilità, la capacità cioè di determinate discipline – nel nostro caso il rilievo e la rappresentazione dell'architettura – di recepire e sfruttare le nuove tecnologie facendole proprie e determinando nuove prospettive di ricerca.
In questo particolare contesto quindi, in cui il concetto di 'attraversare' va inteso nel senso di oltrepassare i tradizionali confini disciplinari, lo studio di un manufatto si serve di dati,

immagini, metodologie e intuizioni provenienti da molteplici settori eterogenei, svelando una prospettiva di ricerca straordinariamente fertile giacché si apre a nuovi orizzonti da esplorare e da arricchire.
Guardando alla storia del rilievo, l'adozione di tecnologie all'avanguardia per la misurazione e l'acquisizione dei dati, associata all'utilizzo dei più sofisticati software per la gestione, la visualizzazione e l'interpretazione dei dati, ha rivoluzionato l'approccio metodologico alla decodifica e alla comprensione dei manufatti. Va detto, inoltre, che tale sviluppo non costituisce un fenomeno occasionale ma si caratterizza come un processo in continua evoluzione e aggiornamento.
È noto a tutti come oggi, a partire da dati laser scanning e fotogrammetrici, sia possibile elaborare e definire copie digitali di manufatti di piccole o grandi dimensioni, nonché di intere aree o siti, e impiegarle per diversi scopi, che vanno dalla semplice raccolta dei dati e delle informazioni, allo studio e l'analisi delle forme e della geometria, fino alla riproduzione fisica del manufatto in scala, attraverso la stampa tridimensionale. Per l'elaborazione dei *digital twin* ci si può avvalere anche di procedure di *Building Information Modeling* (BIM) che, nel caso di edifici storici e patrimoniali, sono note come *Heritage BIM* (HBIM).
In questo ultimo caso, come evidenziato da numerosi studi [Brusaporci, Maiezza, Tata 2018; Bianchini, Nicastro 2018; Previtali, Banfi 2018], l'utilizzo di software BIM appositamente concepiti per la progettazione e la gestione di nuove costruzioni, ha fatto emergere non poche criticità legate principalmente al suo utilizzo nell'elaborazione dei dati relativi a manufatti esistenti. Proprio queste criticità costituiscono oggi lo spunto per nuove ricerche che mirano a superare le difficoltà operative attraverso processi di razionalizzazione dell'informazione e lo studio di nuovi approcci metodologici.
Anche nell'ambito della rappresentazione l'efficacia delle forme di documentazione e visualizzazione è garantita, spesso, da un approccio multidisciplinare che sfrutta le più innovative soluzioni informatiche come quelle sviluppate nel campo della *Computer Vision*. Questa soluzione ha aperto la strada alle nuove forme di visualizzazione basate, ad esempio, su tecniche di realtà aumentata, che permettono di superare la barriera di ciò che è visibile a occhio nudo, aggiungendo al mondo reale immagini e informazioni virtuali distribuite su livelli differenti.
Il campo della sperimentazione in questo ambito è davvero ricco e, per certi versi, imprevedibile: fino a poche decine di anni fa sarebbe stato impensabile, di fatto, immaginare le soluzioni *web-based*, ormai sempre più diffuse, per condivisione di modelli digitali su piattaforme online, e l'accesso ai database informativi collegati ad essi.
In sintesi, il concetto di attraversamento e l'idea di permeabilità giocano un ruolo fondamentale nello sviluppo delle discipline del rilievo e della rappresentazione. L'interazione sinergica tra campi diversi ha generato nuove prospettive e delineato nuovi orizzonti di ricerca, dimostrando che l'integrazione di saperi e l'arricchimento continuo di nuove conoscenze tecnologiche sono determinanti nel guidare la ricerca e l'innovazione.

Frontiere

Il termine 'frontiera' viene utilizzato con diverse accezioni. Può indicare una "linea di confine (o anche, spesso, zona di confine, concepita come una stretta striscia di territorio che sta a ridosso del confine), soprattutto in quanto ufficialmente delimitata e riconosciuta" [Frontiera]. È interessante rilevare che nella storiografia americana, già nel secolo XVII, il termine inglese '*frontier*' aveva acquisito un'accezione differente rispetto a quella inglese originaria. Non designava più solamente "il confine come linea di demarcazione, ma una regione scarsamente e recentemente colonizzata (con particolare riferimento ai territori del West), a diretto contatto con le terre non ancora colonizzate, punto di partenza quindi per l'espansione colonizzatrice" [Frontiera].
In senso figurato, 'frontiera' è la "linea che separa nettamente ambienti o situazioni o concezioni differenti, e che in alcuni casi è intesa come confine fisso, invalicabile, in altri come

confine che può essere spostato e modificato, soprattutto in senso progressivo" [Frontiera]. In tal senso, il termine 'frontiera' è adoperato anche per indicare un limite concettuale, già raggiunto o da conquistare.
Se per frontiere si intendono i limiti da 'attraversare', si può affermare che tali confini siano già stati oltrepassati, prima con lo sviluppo delle reti generative avversarie (*Generative Adversarial Network, GAN*) e più recentemente con l'uso degli algoritmi di Intelligenza Artificiale *text-to-image*, quali Midjourney o DALL-E. Questi ultimi consentono, a partire da un testo descrittivo (*prompt*), di effettuare una richiesta per produrre immagini; più la richiesta è dettagliata, più il risultato sarà sorprendente ed efficace. Superato il primo stupore per la velocità di esecuzione e per il risultato estetico, è lecito interrogarsi sulla scientificità e sulla correttezza dell'operazione 'automatica' nella produzione di disegni.
È in atto un dibattito sul ruolo delle Intelligenze Artificiali nei futuri sviluppi del Disegno e in tutte le manifestazioni della disciplina. Tale dibattito è molto animato e ne sono prova i numerosi contributi presenti in questo volume che ad esso fanno riferimento e che presentano soluzioni grafiche generate autonomamente da modelli di Intelligenza Artificiale, da algoritmi che attingono a innumerevoli elementi contenuti in banche dati digitali.
L' Intelligenza Artificiale è ormai ampiamente utilizzata nel campo delle arti visive. Ma cosa succede nel campo del disegno dell'architettura? In un'intervista a *Domus*, Mario Coppola ha spiegato che "Midjourney è perfetto per creare evocazioni e suggestioni architetturali […]. Fino a ieri la parte più complessa del processo creativo e progettuale era proprio il *concept*. Attraverso un set di parole chiave – per esempio 'villa pervasa da vegetazione' – Midjourney riesce invece a presentare una gamma di alternative, permettendo poi di sviluppare ulteriormente il lavoro a partire da una o più di queste varianti. Di solito per ottenere risultati soddisfacenti bisogna passare da un certo numero di iterazioni, anche sette o otto, ma alla fine ciò che si ottiene è in alcuni casi davvero impressionante […]. Continuo ad avere bisogno di un quaderno per gli schizzi, ma ormai mi rendo conto di sentire la necessità di vedere il modello 3D prendere forma" [Signorelli 2022].
Matteo Zambon ritiene il passaggio all'Intelligenza Artificiale ormai inevitabile. Questa "è solo un mezzo e le immagini che genera sono sempre frutto del pensiero umano. […] Dobbiamo specificare però che si tratta sempre di renderizzazioni di ipotetici progetti di cui non esistono piante […]. Quando si è passati dal disegno a mano a quello su computer […] c'è stato un momento di gap. Anche in quella fase storica vi era una certa diffidenza verso il disegno al computer, percepito come un'eresia dagli architetti della vecchia generazione. Poi c'è stato il passaggio al BIM […]. E adesso, molto probabilmente, ci sarà il passaggio all'Intelligenza Artificiale poiché rappresenta una tecnologia capace di ampliare le potenzialità dei programmi già esistenti" [Donnini 2023].
In ambito disciplinare, se si pensa al rilievo architettonico, risulta evidente che la sua restituzione grafica non possa mai essere considerata un processo automatico. Anche le nuvole di punti, di uso ormai comune, se non vengono correttamente interpretate e processate da chi ha competenze in materia di storia e di rappresentazione dell'architettura, rimangono un insieme di dati silenti, di grande effetto visivo, ma muto. Nel campo dei rilievi scanner laser, per esempio, l'intelligenza artificiale può contribuire nel processo di acquisizione dei dati, nella loro analisi, pre-elaborazione e pulizia. Ma i sistemi di classificazione automatica, di riconoscimento di segni, in che maniera potranno essere di ausilio alla 'lettura' di un manufatto architettonico storico, o ancor di più di un sito archeologico, al riconoscimento delle tracce delle sue vite passate? Come potranno contribuire all'analisi metrologica e all'individuazione della corretta unità di misura adoperata, per esempio?
La domanda finale è: quanto si può demandare all'intelligenza artificiale nella conquista di 'terre non ancora colonizzate'? Le intelligenze artificiali già a disposizione degli utenti permettono, come già detto, di generare immagini dall'inserimento di un testo, passando dal linguaggio verbale a quello grafico. Ciò permette anche a chi non ha dimestichezza con le tecniche e i linguaggi della 'rappresentazione' di elaborare disegni possibili. Resta da capire fino a che punto questi disegni, elaborati per descrivere l'architettura, siano in grado di rispettare correttamente anche metodi e codici della rappresentazione. Verso queste frontiere si dirigerà, con buona probabilità, l'indagine della nostra disciplina nel futuro prossimo.

Riferimenti bibliografici

Attraversare. In *Treccani*. <https://www.treccani.it/vocabolario/attraversare/> (consultato il 24 luglio 2023).

Bianchini C., Nicastro S. (2018). The definition of the Level of Reliability: a contribution to the transparency of Heritage-BIM processes. In T. Empler, F. Quici, G.M. Valenti (a cura di). *3D Modeling & BIM. Nuove frontiere*, pp. 228-245. Roma: DEI.

Brusaporci S., Maiezza P., Tata A. (2018). A framework for architectural heritage HBIM semantization and development. In *International Archives of The Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. XLII-2, pp. 179-184.

Calvino I. (2014). *Se una notte d'inverno un viaggiatore.* [Prima ed. 1979]. Milano: Mondadori.

Donnini S. (2023). Intervista a Matteo Zambon, architetto tra sostenibilità e intelligenza artificiale. In *Artribune*. <https://www.artribune.com/progettazione/architettura/2023/02/intervista-matteo-zambon-sostenibilita-intelligenza-artificiale/> (consultato il 27 luglio 2023).

Dotto E. (2008). *Introduzione all'analisi grafica. Una nota didattica*. Siracusa.

Dotto E. (2017). Presentazione. In *Ikhnos*, pp. 7-9.

Frontiera. In *Treccani*. < https://www.treccani.it/vocabolario/frontiera/> (consultato il 24 luglio 2023).

Pagnano G. (1984). L'opera grafica dei viaggiatori del '700 in Sicilia. In *Rappresentazioni. Intenzioni di progetto, atti del Seminario di Primavera*, pp. 180,187. Palermo: Flaccovio.

Previtali M., Banfi F. (2018). Towards the Definition of Workflows for Automation in HBIM Generation. In *Euro- Mediterranean Conference*, pp. 52-63. Springer: Cham.

Signorelli A.D. (2022). L'intelligenza artificiale è l'architetto del futuro? In *Domus*. <https://www.domusweb.it/it/architettura/2022/07/26/la-intelligenza-artificiale-e-architetto-del-futuro.html> (consultato il 27 luglio 2023).

Autori
Mirco Cannella, Università degli Studi di Palermo, mirco.cannella@unipa.it
Vincenza Garofalo, Università degli Studi di Palermo, vincenza.garofalo@unipa.it
Alessia Garozzo, Università degli Studi di Palermo, alessia.garozzo@unipa.it

Per citare questo capitolo: Cannella Mirco, Garofalo Vincenza, Garozzo Alessia (2023). Attraversare/Cross. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (a cura di). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 60-69.

 Isbn 9788835155119

Cross

Mirco Cannella
Vincenza Garofalo
Alessia Garozzo

'Crossing' is a term denoting the action of passing from one side to another, a motion involving a transition, in space and time. Although not explicitly stated, it is generally "understood to mean that the movement occurs transversally with respect to what is considered the longitudinal axis of the path or structure crossed; in other cases, however, the crossing may occur longitudinally" [Attraversare].
To cross transversally with respect to a route taken as the main one – not with the intention of placing oneself across or 'sideways' – but with the desire to establish contact with the multitude of aspects that characterise a given reality. Conversely, 'traversing longitudinally' can mean following a path that has already been traced.
The studies presented below 'traverse' themes and issues relating to the discipline of drawing moving in different directions. Transversely to paths already marked out, questioning the new frontiers of representation and imagining possible new horizons. Contributions that move in this direction promote relevant digital technologies and experiment with new forms of representation, in search of languages that through the production of new images can lead to the delineation of innovative research paths.
Towards another direction move contributions that address questions of theory and history of representation, for which it is not always necessary to produce new images. These strands of research retrace the reasons behind existing graphic production, like processions winding their way through the streets of a known city, pausing along the way to investigate, analyse and recover the meaning of what already exists.

History

"I too feel the need to re-read the books I have already read – says a third reader – but with each re-reading I feel like I am reading a new book for the first time. Is it me who keeps changing and seeing new things that I didn't notice before? Or is reading a construction that takes shape by putting together a large number of variables and cannot repeat itself twice according to the same design?" [Calvino 1994].
Scholars of the theory and history of representation have always wondered about 'the problems of drawing'; following paths that are only apparently already mapped out, they

doi.org/10.3280/oa-1016-c280

analyse different categories of drawing, highlighting the multiple facets implicit in the graphic gesture, in search of communicative, representative, scientific and symbolic meanings. They inform us that there is no univocal method of analysis, the criteria change according to the object under investigation, the knowledge, intuitions and passions of each individual.
Ample space is entrusted in this session to themes of drawing theory and history; studies on interpretative analyses of archive drawings, treatises, works of art and architecture are noted, with reference to methods of representation, knowledge of the territory and its transformations, and the iconic and communicative functions of images.
Drawing as a tool of investigation finds wide application, on the one hand as a result of the observation and study of nature, to understand and find explanations for natural phenomena, and on the other hand as a tool for critical analysis: studying an architecture or a work of art through drawing means deepening knowledge of them using the same tool used for their conception, the only effective one for understanding their meaning [Dotto 2008].
The authors investigate the role of drawing for the purposes of design, a field in which "memory and desire" coexist [Pagnano 1984, p.187], dwelling on the relationships between thought, forms of representation and works to be realised.
Travel drawing, an instrument of knowledge and recording of memory, of the experience that each of us carries within as baggage, is another line of research: visual memories, which through drawing are "projected outwards".
Drawing cannot be considered only in its iconic qualities but also studied for its nature as a graphic document, [Dotto 2017] for its material and immaterial values; it should not be understood, as unfortunately happens, as a mere tool, nothing more than a set of techniques and procedures, but rather as a manifestation of thought, of a given author in a given era and historical context. The need therefore emerges to integrate history with drawing, that is, to perfect knowledge by deepening the socio-cultural sphere – within which to place a *modus operandi*, an author or a work – with the aesthetic, figurative and technical sphere.
Not to be considered secondary is the need to delve into the history of representation that we would improperly call 'minor', still little investigated and perhaps in some cases undervalued. The history of those authors who still remain in the shadows because they are geographically distant from the 'great' centres of production or because they are too close and therefore obscured by the main protagonists, or simply not valued by the official channels of diffusion.
A reading that admits several levels of meaning can provide unpublished information on methods, instruments, supports, codes, reach otherwise inaccessible contents and outline research paths that are still little travelled.
The themes discussed invite us to "recover the cultural potential of drawing", to "reconsider the history of drawing as a metamorphosis and permanence of the meaning of the term drawing" [Pagnano 1984, p. 180].
Crossing does not necessarily mean arriving at a point of arrival, it can also take on the meaning of an opportunity for a critical reading of what exists. It is often a non-linear, sometimes cyclical crossing, which implies a possibility of error and therefore of change. Observing the past with new eyes, in order to protect the present of the discipline and guide it towards new visions and interpretations.

Horizons

Over the past decades, the disciplines of surveying and representation have undergone a constant evolutionary process, a continuous and 'dynamic' mutation based substantially on new methodological approaches and drawing on and integrating data and knowledge from the most diverse scientific fields. Underlying this growth is an essential nuance of the concept of traversal, permeability, that is, the ability of certain disciplines-in our case, the surveying and representation of architecture-to take up and exploit new technologies, making them their own and determining new research perspectives. Therefore, in this particular context, in which the concept of 'crossing' is to be understood in the sense of transcend-

ing traditional disciplinary boundaries, the study of an artifact makes use of data, images, methodologies and insights from multiple heterogeneous fields, revealing an extraordinarily fertile research perspective since it opens up new horizons to be explored and enriched.
Looking at the history of surveying, the adoption of cutting-edge technologies for measurement and data acquisition, coupled with the use of the most sophisticated software for data management, visualization and interpretation, has revolutionized the methodological approach to decoding and understanding artifacts. It must also be said that this development is not an occasional phenomenon but is characterized as a constantly evolving and updating process.
It is well known to all that today, starting from laser scanning and photogrammetric data, it is possible to process and define digital copies of small or large artifacts, as well as entire areas or sites, and employ them for various purposes, ranging from the simple collection of data and information, to the study and analysis of forms and geometry, to the physical reproduction of the artifact in scale, through three-dimensional printing. For the processing of digital twins, one can also make use of Building Information Modeling (BIM) procedures, which, in the case of historic and heritage buildings, are known as Heritage BIM (HBIM).
In the latter case, as pointed out by numerous studies [Brusaporci, Maiezza, Tata 2018; Bianchini, Nicastro 2018; Previtali, Banfi 2018], the use of BIM software specifically conceived for the design and management of new constructions, has brought out quite a few criticalities mainly related to its use in the processing of data related to existing buildings. It is precisely these critical issues that now provide the impetus for new research aimed at overcoming operational difficulties through processes of information rationalization and the study of new methodological approaches.
Even in the field of representation, the effectiveness of forms of documentation and visualization is often ensured by a multidisciplinary approach that takes advantage of the most innovative information technology solutions such as those developed in the field of Computer Vision. This solution has paved the way for new forms of visualization based, for example, on augmented reality techniques, which make it possible to overcome the barrier of what is visible to the naked eye, adding virtual images and information distributed on different levels to the real world.
The field of experimentation in this area is indeed rich and, in some ways, unpredictable: until a few decades ago, it would have been unthinkable, in fact, to imagine the now increasingly popular web-based solutions for sharing digital models on online platforms, and accessing information databases linked to them.
In summary, the concept of traversal and the idea of permeability play a fundamental role in the development of the disciplines of surveying and representation. The synergistic interaction between different fields has generated new perspectives and outlined new research horizons, demonstrating that the integration of knowledge and the continuous enrichment of new technological knowledge are crucial in driving research and innovation.

Frontiers

The term 'frontier' is used with different meanings. It can indicate a "boundary line (or also, often, border area, conceived as a narrow strip of land abutting the border), especially as officially demarcated and recognised" [Frontiera]. It is interesting to note that in American historiography, already in the 17th century, the English term 'frontier' had acquired a different meaning than the original English one. It no longer designated merely "the border as a line of demarcation, but a scarcely and recently colonised region (with particular reference to the territories of the West), in direct contact with lands not yet colonised, the starting point therefore for colonising expansion" [Frontiera].
In a figurative sense, 'frontier' is the "line that clearly separates different environments or situations or conceptions, and which in some cases is understood as a fixed, insurmountable boundary, in others as a boundary that can be moved and modified, especially in a progressive sense" [Frontiera]. In this sense, the term 'frontier' is also used to indicate a

conceptual limit, already reached or to be conquered. If by 'frontiers' we mean limits to be 'crossed', it can be said that such boundaries have already been passed, first with the development of Generative Adversarial Network (GAN) and more recently with the use of text-to-image Artificial Intelligence algorithms, such as Midjourney or DALL-E. The latter allow, starting from a descriptive text (prompt), a request to produce images; the more detailed the request, the more surprising and effective the result will be. Having overcome the initial amazement at the speed of execution and the aesthetic result, it is legitimate to question the scientific nature and correctness of the 'automatic' operation in the production of drawings.
There is an ongoing debate on the role of Artificial Intelligence in the future developments of Drawing and in all manifestations of the discipline. This debate is very lively, and proof of this are the numerous contributions in this volume that refer to it and present graphic solutions generated autonomously by Artificial Intelligence models, by algorithms that souce on innumerable elements contained in digital databases.
Artificial Intelligence is now widely used in the field of visual arts. But what about in the field of architectural drawing? In an interview with *Domus*, Mario Coppola explained that "Midjourney is perfect for creating architectural evocations and suggestions [...]. Until yesterday, the most complex part of the creative and design process was the concept. By means of a set of keywords – for example 'villa surrounded by vegetation' – Midjourney is instead able to present a range of alternatives, allowing the work to be developed further from one or more of these variants. Usually you have to go through a number of iterations, even seven or eight, to get satisfactory results, but in the end what you get is in some cases very impressive [...]. I still need a sketchbook, but by now I realise I feel the need to see the 3D model take shape' [Signorelli 2022].
Matteo Zambon believes the move to Artificial Intelligence is now inevitable. This 'is only a medium and the images it generates are always the result of human thought. [...] We must specify, however, that these are always renderings of hypothetical projects of which there are no plans [...]. When we moved from hand drawing to computer graphics [...] there was a gap. Even in that historical phase there was a certain scepticism towards computer drawing, perceived as heresy by the architects of the older generation. Then there was the transition to BIM [...]. And now, most likely, there will be a move to Artificial Intelligence because it represents a technology that can expand the potential of existing programmes' [Donnini 2023].
Within the discipline, if one thinks of architectural surveying, it is evident that its graphic restitution can never be considered an automatic process. Even point clouds, now commonly used, if they are not correctly interpreted and processed by those with expertise in the history and representation of architecture, remain a silent data set, visually impressive, but mute. In the field of laser scanner surveys, for example, artificial intelligence can help in the process of data acquisition, analysis, pre-processing and cleaning. But how will automatic classification and sign recognition systems be able to assist in the 'reading' of a historical architectural artefact, or even more so of an archaeological site, in recognising the traces of its past lives? How will they contribute to metrological analysis and the identification of the correct unit of measurement used, for instance?
The final question is: how much can artificial intelligence be entrusted with the conquest of 'lands not yet colonised'? Artificial intelligences already available to users allow them, as already mentioned, to generate images from text input, switching from verbal to graphic language. This allows even those unfamiliar with the techniques and languages of 'representation' to come up with possible drawings. It remains to be understood how far these drawings, elaborated to describe architecture, are also able to correctly respect methods and codes of representation. Towards these frontiers will, in all likelihood, direct the investigation of our discipline in the near future.

References

Attraversare. In *Treccani*. <https://www.treccani.it/vocabolario/attraversare/> (accessed 24 July 2023).

Bianchini C., Nicastro S. (2018). The definition of the Level of Reliability: a contribution to the transparency of Heritage-BIM processes. In T. Empler, F. Quici, G.M. Valenti (Eds.). *3D Modeling & BIM. Nuove frontiere*, pp. 228-245. Rome: DEI.

Brusaporci S., Maiezza P., Tata A. (2018). A framework for architectural heritage HBIM semantization and development. In *International Archives of The Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Vol. XLII-2, pp. 179-184.

Calvino I. (2014). *Se una notte d'inverno un viaggiatore*. [First ed. 1979]. Milan: Mondadori.

Donnini S. (2023). Intervista a Matteo Zambon, architetto tra sostenibilità e intelligenza artificiale. In *Artribune*. <https://www.artribune.com/progettazione/architettura/2023/02/intervista-matteo-zambon-sostenibilita-intelligenza-artificiale/> (accessed 27 July 2023).

Dotto E. (2008). *Introduzione all'analisi grafica. Una nota didattica*. Siracusa.

Dotto E. (2017). Presentazione. In *Ikhnos*, pp. 7-9.

Frontiera. In *Treccani*. < https://www.treccani.it/vocabolario/frontiera/> (accessed 24 July 2023).

Pagnano G. (1984). L'opera grafica dei viaggiatori del '700 in Sicilia. In *Rappresentazioni. Intenzioni di progetto, atti del Seminario di Primavera*, pp. 180,187. Palermo: Flaccovio.

Previtali M., Banfi F. (2018). Towards the Definition of Workflows for Automation in HBIM Generation. In *Euro- Mediterranean Conference*, pp. 52-63. Springer: Cham.

Signorelli A.D. (2022). L'intelligenza artificiale è l'architetto del futuro? In *Domus*. <https://www.domusweb.it/it/architettura/2022/07/26/la-intelligenza-artificiale-e-architetto-del-futuro.html> (accessed 27 July 2023).

Authors
Mirco Cannella, Università degli Studi di Palermo, mirco.cannella@unipa.it
Vincenza Garofalo, Università degli Studi di Palermo, vincenza.garofalo@unipa.it
Alessia Garozzo, Università degli Studi di Palermo, alessia.garozzo@unipa.it

To cite this chapter: Cannella Mirco, Garofalo Vincenza, Garozzo Alessia (2023). Attraversare/Cross. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (Eds.). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 60-69.

Isbn 9788835155119